

**I. YIL BİRİNCİ DÖNEM DERSLERİ**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Türü	(T+U+L)	AKTS
AITB191	Atatürk İlk. Ve İnk. Tar-I	Z	2+0+0	2
TDB101	Türk Dili- I	Z	2+0+0	2
YDB171	İngilizce- I	Z	3+0+0	3
MAK101	Matematik	Z	4+0+0	5
MAK103	Fizik	Z	4+0+0	5
MAK105	Teknik Resim	M	3+1+0	5
MAK107	Temel İmalat İşlemleri	M	3+1+0	5
MAK109	Bilgi ve İletişim Teknolojisi	S	2+1+0	3
TOPLAM:			26	30

**I. YIL İKİNCİ DÖNEM DERSLERİ**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Türü	(T+U+L)	AKTS
AITB192	Atatürk İlk. Ve İnk. Tar-II	Z	2+0+0	2
TDB102	Türk Dili- II	Z	2+0+0	2
YDB172	İngilizce- II	Z	2+0+0	2
MAK102	Mesleki Matematik	Z	4+0+0	4
MAK104	Mukavemet	Z	3+0+0	4
MAK106	İmalat İşlemleri-I	M	3+1+0	4
MAK108	Makine Meslek Resmi	M	3+1+0	4
MAK110	Alışılmamış Üretim Yöntemleri	S	3+0+0	3
MAK112	Malzeme Teknolojisi-I	S	3+0+0	3
MAK 114	Mesleki Deneyim	M	1+1+0	2
TOPLAM:			29	30

**II. YIL BİRİNCİ DÖNEM DERSLERİ**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Türü	(T+U+L)	AKTS
MAK 201	Bilgisayar Destekli Çizim-I	M	3+1+0	5
MAK 203	CNC Torna Teknolojisi	M	3+1+0	4
MAK 205	Makine Elemanları	M	4+0+0	5
MAK 207	İmalat İşlemleri-II	M	3+1+0	4
MAK 209	Termodinamik	M	2+0+0	3
SEC211	Kaynak Teknolojisi	S	2+0+0	3
SEC213	Malzeme Teknolojisi-II	S	3+1+0	4
SEC215	İş kalıpları	S	2+0+0	2
TOPLAM:			26	30

**II. YIL İKİNCİ DÖNEM DERSLERİ**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Türü	(T+U+L)	AKTS
MAK 202	Bilgisayar Destekli Çizim-II	M	3+1+0	5
MAK 204	CNC Freze Teknolojisi	M	3+1+0	5
MAK 206	Sistem Analizi ve Tasarımı	M	1+1+0	2
MAK 208	Hidrolik Pnömatik Sistemler	M	4+0+0	5
MAK 210	Ölçme Kontrol	M	2+0+0	3
SEC 222	Isıl İşlem Teknolojileri	S	1+1+0	2
SEC 220	Sac işleme yöntemleri	S	1+1+0	3
SEC 218	Gazaltı Kaynak Teknolojileri	S	1+1+0	3
MAK 212	Mesleki Deneyim	Z	2+0+0	2
TOPLAM:			25	30

## 1.YIL GÜZ DÖNEMİ

### AITB 191 ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ (T+U+L) (2+0+0) AKTS 2

Osmanlı İmparatorluğu'nun Dağılışı (XIX Yüzyıl) Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisi'nin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, Kütahya - Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki Antlaşmalar, Saltanatın Kaldırılması, Lozan Barış Antlaşması, Cumhuriyet'in İlanı.

### TDB 101 TÜRK DİLİ-I (T+U+L) (2+0+0) AKTS 2

Dil ve Diller: Dil Millet İlişkisi, Dil Kültür İlişkisi Yeryüzündeki Diller ve Türk Dilinin Dünya Dilleri arasındaki Yeri; Kaynakları bakımından Dil Aileleri Türk Yazı Dilinin tarihi gelişimi; Eski Türkçe, Orta Türkçe, Divan-ü Lügat-it Türk, Atabetül- Hakayık, Harezmi Türkçesi, Eski Türkiye Türkçesi (Eski Anadolu Türkçesi); Yeni Türkçe Dönemi, Modern Türkçe Dönemi, Batı, Güney Batı Türkçesi), Türkiye Türkçesi, Doğu ( Kuzey )Doğu Türkçesi), KaratayTürkçesi, Ses Bilgisi (FONETİK), Ses ve sesin oluşumu, büyük ve küçük ünlü uyumu, Türkçedeki başlıca ses olayları; Türkçe'nin ses özellikleri, Türkçe'nin hece yapısı, cümle vurgusu. Şekil Bilgisi (MORFOLOJİ- BİÇİM BİLGİSİ), şekil bakımından kelimeler, kökler, gövdeler, ekler(yapım ekleri, çekim ekleri), anlatım ve vazifeleri bakımından kelimeler; isimler, sıfatlar, zamirler, fiiller, fiil çekimi, şekil ve zaman ekleri, fiilimsiler, edatlar, fiilden türeyenler ve isimden türeyenler, anlam bilimi; kelimedeki anlam, kelimenin anlam çerçevesi, cümle bilgisi; cümle çeşitleri, cümle tahlilleri.

### YDB 117 İNGİLİZCE-I(T+U+L) (3+0+0) AKTS 3

Öğrenci ismini, kaç yaşında olduğunu nereli olduğunu, milliyetini, şu anda ve genellikle yapmakta olduğu hareketleri ifade etmeyi günleri, ayları, mevsimleri, yetenek, mecburiyet ve zorunluluk ifade eden cümleleri kullanmayı öğrenir. Bazı soru kelimeleriyle soru sormayı ve cevap vermeyi öğrenir.

### MAK 101 MATEMATİK(T+U+L) (4+0+0) AKTS 5

Sayma sayıları, Doğal sayılar, Tamsayılar, Üslü ve Köklü sayılar, Cebirsel İşlemler, Oran-Orantı kavramları ve Uygulamaları, Denklem kavramı ve Denklem çözebilme, Eşitsizlik kavramı, Üstel Fonksiyonlar ve Logaritma Kavramı, Temel Geometri, Pisagor ve Öklid bağıntıları ve Çokgenler için alan ve çevre hesaplamaları, Çember ve Daireler, Temel Trigonometri, Açısal ölçüm birimlerini dönüştürebilme, Trigonometrik oranlar.

### MAK 103 FİZİK(T+U+L) (4+0+0) AKTS 5

Birim Sistemleri, Vektörler, Kuvvet ve Moment, Denge ve Denge Şartları, Ağırlık Merkezinin Bulunması, Hareket Kanunları, İş, Güç, Enerji, Isı ve Sıcaklık, Isı Geçişi ve Isı Geçişi Türleri: İletim, Taşınım ve Işınım, Temel Akışkan Özellikleri, Akış Türleri ve Debi Hesabı, Kanal ve Borularda Akış, Basınç Kaybı.

### MAK 105 TEKNİK RESİM I(T+U+L) (3+1+0) AKTS 5

Teknik resmin endüstrideki yeri ve önemi, çizim araç gereçleri, yazı ve rakamlar, çizgi ve Kağıt çeşitleri Kağıt katlama, Geometrik çizim yapmak, Görünüş Çıkarma ve izdüşümü kavramının tanım ve sınıflandırılması, İzdüşümü düzlem çeşitleri, Ölçülendirme yapmak, Ölçülendirme Uygulamaları, Kesit almanın tanımı ve önemi, Kesit çizimleri ve açıları, tarama ilkeleri, Kesit uygulamaları, Perspektifin tanımı ve önemi, Tek ve iki görünüşle ifade edilen parçaların perspektifini çizme, Üç görünüşle ifade edilen parçaların perspektifi.

**MAK 107 TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ(T+U+L) (3+1+0) AKTS 5**

Torna tezgahı çeşitleri, kısımları, tornalama çeşitleri, aynalar, yataklar, kesici takımlar, Torna kalemleri, çeşitleri, devir sayısı ilerleme miktarı hesapları, Tornalama metotları ve alın ve silindirik tornalama işlemleri-Kanal Açma işlemleri, Konik tornalama yöntemleri, koniklik hesabı, koniklik ölçme masterları, Konik tornalama yöntemleri, koniklik hesabı, koniklik ölçme masterları, Freze tezgahı çeşitleri, kısımları, frezeleme çeşitleri, iş parçasını paralel bağlama, Frezeleme çakıları, çakı bağlama elemanları, Frezelemede talaş derinliği ve ilerleme hızı hesapları, Yatay, düşey ve eğik yüzeylerin Frezelenmesi, Frezede Delik büyütme aparatları, iş parçasını tablaya bağlama yöntemleri, Faturalı delik büyütme, Taşlama tezgahı çeşitleri, kısımları, Taşlama taşı çeşitleri ve özellikleri, Dengeleme metotları, taşın bağlama teknikleri, Taş bileme tekniği.

**MAK 109 BİLGİ VE İLETİŞİM TEK. (T+U+L) (2+1+0) AKTS 3**

İnternet Ve İnternet Tarayıcısı, Elektronik Posta Yönetimi, Haber Grupları / Forumlar, Web Tabanlı Öğrenme, Kişisel Web Sitesi Hazırlama, Elektronik Ticaret, Kelime İşlemci Programında Özgeçmiş, İnternet Ve Kariyer, İş Görüşmesine Hazırlık, İşlem Tablosu, Formüller Ve Fonksiyonlar, Grafikler, Sunu Hazırlama, Tanıtıcı Materyal Hazırlama.

**1 . YIL BAHAR DÖNEMİ****AITB 192 ATATÜRK İLK. VE İNK. TARİHİ-II(T+U+L) (2+0+0) AKTS 2**

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik) . Bütünleyici İlkeler.

**TDB 102 TÜRK DİLİ-II(T+U+L) (2+0+0) AKTS 2**

İmla, noktalama ve kompozisyon (noktalama işaretleri, diğer işaretler),İmla, yazım kuralları (büyük harflerin imlası ,sayıların yazılışı,kısaltmaların imlası,alıntı kelimelerin yazılışı),Kompozisyon (kompozisyonun amacı, kompozisyon yazmada yöntem),kompozisyonda plan,giriş,gelişme,sonuç, Anlatım özellikleri,anlatımda duruluk,anlatımda sadelik,anlatımda açıklık içtenlik,Anlatım bozuklukları (eş anlamlı kelimelerin cümle içinde kullanılışı),Deyimlerin yanlış kullanılışı, anlatım biçimleri (açıklama,hikaye,özlü anlatım,tasvir,hiciv,portre,kanıtlama,konuşma,manzum anlatım çeşitleri),sözlü anlatım çeşitleri (günlük ve hazırlıksız konuşma, hazırlıklı konuşma,açıkoturum,münazara,panel), Yazılı anlatım türleri (mektup,telgraf,tebrik,davetiye, edebi mektup), iş mektupları,resmi mektup, dilekçe, rapor, tutanak, karar, ilan, reklam, sohbet, eleştiri, anı, gezi yazısı, röportaj, anket,Otobiyografi,biyografi, roman,hikaye,masal,fabl,tiyatro,trajedi,dram,senaryo).

**YDB 118 İNGİLİZCE-II(T+U+L) (2+0+0) AKTS 2**

Yabancı dilde yazı veya söz ile anlatılmak isteneni doğru olarak anlayabilme.Amaca uygun yazım tekniğini kullanarak anlaşılır şekilde yazabilme.Anlatılmak isteneni anlaşılır bir şekilde sözle ifade edebilme.

**MAK 102 MESLEKİ MATEMATİK(T+U+L) (3+0+0) AKTS 4**

Lineer Denklem Sistemleri ve Matrisler, Limit ve Süreklilik, Türev, İntegral, Diferansiyel Denklemler

**MAK 104 MUKAVEMET(T+U+L) (3+0+0) AKTS 4**

Skaler ve Vektörel Büyüklükler, Kuvvetlerde Bileşen ve Bileşke İşlemleri, Bir noktada Moment, Mesnet Tepkileri, Normal kuvvet etkisindeki elemanlar, Burulma momentine maruz elemanlar, Eğilme momentine maruz elemanlar, Birleşik mukavemet hallerine maruz elemanlar, Düşey yüklü elemanlar, Burkulma yükleri altındaki elemanlar.

## **MAK 106 İMALAT İŞLEMLERİ-I(T+U+L) (3+1+0) AKTS 4**

Kare, Trapez, Yuvarlak vida tanımı ve özellikleri, vida açma teknikleri, vida kesicileri, vida kesicilerin tezgaha bağlanması, vida çekmede göz önüne alınacak hususlar, Çok ağızlı vida tanımı ve özellikleri, Çok ağızlı vida açma teknikleri, Çok ağızlı vida kesicileri, Kesicilerin tezgaha bağlanması, Vida çekmede göz önüne alınacak hususlar, Kanal ve cep freze çakı çeşitleri, kanal frezeleme emniyet tedbirleri basit bölme, bölme aparatları, Düz dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, Düz dişli çark hesaplamaları, Modül freze çakısını seçmek, Düz dişli çark imalat teknikleri, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Helis dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, Helis dişli çark imalat teknikleri, Helis dişli çark hesaplamaları, Modül freze çakısını seçmek, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Matkap çeşitleri, kademeli delik delme esasları, tırtıl çeşitleri ve matkap ile kılavuz ve pafta çekme.

## **MAK 108 MAKİNE MESLEK RESMİ(T+U+L) (3+1+0) AKTS 4**

Toleranslandırma, Yüzey işleme işaretleri, Yapım resmi antedi düzenlemek, Kroki resim çizmek, Montaj resmi çizmek, Montaj resmi antedi düzenlemek.

## **MAK 110 ALIŞILMAMIŞ ÜRETİM YÖNTEMLERİ(T+U+L) (3+0+0) AKTS 3**

Elektro erozyon tezgahının kısımları, özellikleri, çalışma prensipleri, koordinat eksenleri, referans noktaları, kontrol panel çeşitleri, tuşları, işleme yöntemleri, elektronik malzemeleri, di elektrik sıvılar, konumlandırma, sıfırlama yöntemleri, işletim modları, işletme parametreleri, programlama yöntemleri, kesici tel ve malzeme özellikleri, tel bağlama yöntemleri, pozisyonlama seçenekleri, kesme sıvısı ve özellikleri, CNC erozyon tezgahında programlama esasları, konumlama sistemleri, tel hareket yönü seçimi, simülasyon seçenekleri, güç dürme fonksiyonları.

## **MAK 112 MALZEME TEKNOLOJİSİ-I(T+U+L) (3+0+0) AKTS 3**

Teknik alanda kullanılan malzemeler, Atomik yapı ile ilgili temel kavramlar, Katılma ve ergime ile ilgili temel kavramlar, Saf ve alaşım halindeki metallerin katılma ve soğuma eğrileri, Katılma esnasında dendrit ve tane oluşumu Kristal kusurlar, Saf metal, Ara faz veya bileşik ve katı çözelti, Alaşım çeliklerin standart gösterimleri, Sıvı durumda birbiri içerisinde her oranda çözünen, kısmen çözünen ve sıvı ve katı durumda birbiri içerisinde hiç çözünmeyen alaşımlar, Katı hal dönüşümleri, Saf demirin soğuma eğrisi ve alotropik değişim, Demir sementit faz diyagramı ve demir sementit faz diyagramındaki dönüşümler, Görsel muayene yöntemi, Penetrant sıvı ile muayene yöntemi, Ultrasonik muayene yöntemi, X ışını ile muayene yöntemi, Manyetik muayene yöntemi.

## **2. YIL GÜZ DÖNEMİ**

## **MAK 207 İMALAT İŞLEMLERİ II(T+U+L) (3+1+0) AKTS 4**

Kramayer dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, Kramayer dişli çark imalat teknikleri, Kramayer dişli çark hesaplamaları, Kramayer dişli için modül freze çakısını seçmek, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Konik dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, Konik dişli çark imalat teknikleri, Konik dişli çark hesaplamaları, Konik dişli modül freze çakısını seçmek, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı tanımı ve kullanım yerleri, Sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı imalat teknikleri, Sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı hesaplamaları, Modül freze çakısını seçmek, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Zincir dişli tanımı ve kullanım yerleri, Zincir dişli imalat teknikleri, Zincir dişli hesaplamaları, Zincir dişli için freze çakısını seçmek, Delik taşlama Tanımı ve önemi, Kullanılan araç ve gereçler, Delik taşlamada ölçme ve kontrol, Konikliğin tanımı ve özellikleri, Koniklik hesaplama, Konik taşlama Tanımı ve önemi, Kullanılan araç ve gereçler, Konik taşlamada ölçme ve kontrol Puntasız taşlama tezgahları, Puntasız taşlama tanımı ve önemi, Puntasız taşlamada Kullanılan araç ve gereçler, Puntasız taşlama, Alet bileme taşları, Alet bileme tezgahları ve kullanılan aparatlar, Tek ağızlı kesicilerin bilenmesi, Çok ağızlı kesicilerin bilenmesi.

**SEC 211 KAYNAK TEKNOLOJİSİ(T+U+L) (1+1+0) AKTS 3**

Gaz ergitme kaynağı, Elektrik ark kaynağı, MIG/MAG kaynağı, TIG kaynağı

**MAK 201 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM I(T+U+L) (3+1+0) AKTS 5**

Ekran düzenleme ve çizim yardımcı komutlarıyla BDC yazılımını çalıştırma seçeneklerini seçme, Ekran görüntü ve çizim ayarlarının yapma ve BDC yazılımını kapatma, Temel çizim komutlarını kullanarak çizim yapma ve koordinat sistemlerini kullanma, Çizim komutlarını kullanarak teknik resim çizme ve çizimlere yazı ekleme, Düzenleme komutlarını kullanabilme, Çizim elemanlarının özelliklerini değiştirme, Çizim elemanlarını çoğaltma, Ölçülendirme ayarlamasını yapma, Ölçülendirme komutlarını kullanma, Ölçüleri değiştirmek, yüzey işleme işareti eklemek ve tolerans eklemek, BDC yazılımları arasında 2B (iki boyutlu) veri transferi yapabilme, 2B (iki boyutlu) veri transferi için dosya uzantılarını kullanma, Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Çizim Uygulamaları, Çıktı alınarak tanımlanmış yazıcı seçimini yapma, çıktı almada kullanılacak kağıt boyutunun seçimini yapma, çıktı alınacak alanı belirlemek, yazdırma ölçeğini seçebilme.

**MAK 203 CNC TORNA TEKNOLOJİSİ(T+U+L) (3+1+0) AKTS 4**

CNC torna tezgahının özellikleri, kısımları, CNC torna tezgahının çalışma prensipleri, Tezgah koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri, Kontrol panel tuşları ve özellikleri, Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Takım telafi ayarları, Takım tutucular ve bağlama elemanları, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri, İşlenecek parçaya göre takım sıfırlama, Takım ayarında kullanılan eleman ve özellikler, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, Takım kaba işleme derinlik hesabı, Bağlama aparatları, Bağlama kontrol aletleri, İş parçası sıfırlama yöntemleri, CNC torna tezgahlarında programlama esasları, Konumlama sistemleri, İşlem ve hazırlık komutları, Yardımcı komutlar, Özel komutlar, CNC Torna tezgahlarında hareket sistemleri, Koordinat sistemleri, Hareket şekilleri, Kumanda tipleri, Eksenler, Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları Program çalıştırmak, CNC tornada çevrimleri kullanılarak programlama, Alt programlama tekniği, CNC tornada alt program kullanarak programlama, Programlamada kullanılan hata kodları, Tezgah ilerleme mod ayarları

**MAK 209 TERMODİNAMİK(T+U+L) (2+0+0) AKTS 3**

Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim,), Termodinamiğin sıfıncı kanunu, Isı ve iş dönüşümleri, Saf maddenin termodinamik özellikleri (özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları), İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri, Termodinamiğin 1. Kanunu, Termodinamiğin 2. Kanunu, Motor çevrimleri, çevrimlerin karşılaştırılması.

**MAK 205 MAKİNE ELEMANLARI(T+U+L) (4+0+0) AKTS 5**

Sökülemez bağlantı elemanlarını kontrol hesabı yapmak ve boyutlandırmak, Kaynaklı birleştirme, Perçinli birleştirme hesaplamalarını yapmak, Standart tablolarda ölçü belirlemek Sökülebilen bağlantı elemanları hesaplamalarını, Cıvata somun birleştirme hesaplamalarını yapmak, Kamalı birleştirmeler, Perno ve pimli birleştirmeler, Yatak elemanları hesaplamalarını yapmak. Mil ve aksların kontrol hesaplarını yapmak, Mil tasarlamak, Dişli çarkların kuvvet analizlerini yapmak.

**SEC 213 MALZEME TEKNOLOJİSİ-II(T+U+L) (3+1+0) AKTS 4**

Sertlik ölçme metotları, Darbe deneyi sonrası kırılma enerjisi, Yorulma deneyi sonrası S-N diyagramı, Numune örneği alma, kalıplama, taşlama ve parlatma, dağlama, Mikroskoplar ve mikroskopla yapısal değerlendirme, Çekme deneyi sonrası elde edilen gerilme uzama eğrisi, Polimerik yapı, Polimerlerin morfolojik özellikleri, Endüstriyel polimerler ve özellikleri, Polimerlere katılan katkı maddeleri, Yumuşatma tavı, Normalizasyon tavı, Küreselleştirme tavı, Gerilme giderme tavı, Su verme sertleştirme, Martenzitik yapı, İzotermal dönüşüm diyagramları, Menevişleme, Karbürleme ile yüzey sertleştirme, Nitrüleme ile yüzey sertleştirme, Alevle yüzey sertleştirme, Endüksiyonla Sertleştirme, Elastik, plastik deformasyon ve kırılma.

## **SEC 215 İŞ KALIPLARI(T+U+L) (2+0+0) AKTS 2**

Delme kalıp elemanlarının tasarımı ve yapım elemanlarının resminin çizimi, kalıpların işlenmesi,montajı, denenmesi, bağlama kalıp elemanlarının tasarımı ve yapım resimlerinin çizimi, işlenmesi ve montajı

## **2. YIL BAHAR DÖNEMİ**

### **MAK 202BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-II(T+U+L) (3+1+0) AKTS 5**

Üç boyutlu çizim program komutları ve BDC yazılımının çalıştırma, Menü ve araç çubuklarının kullanma, Taslak çizim yapmak ve taslak çizim komutlarının çalıştırma, Taslak ölçülendirme komutlarının kullanım, Üç boyutlu katı modelleme yapmak, Döndürerek katı oluşturma ve süpürerek katı oluşturma, Katı modellerde aynalama, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu modelin teknik resmini oluşturmak, Temel görünüşün oluşturulması, Yardımcı görünüşlerin oluşturulması ve görünüşlerin ölçülendirilmesi, BDC yazılımları arası veri dönüşümleri yapmak.

### **MAK 205 CNC FREZE TEKNOLOJİSİ(T+U+L) (3+1+0) AKTS 5**

CNC freze tezgahının özellikleri, kısımları ve çalışma prensipleri, Tezgah koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri, Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, CNC Freze tezgahlarında programlama esasları, CNC Freze tezgahlarında hareket sistemleri, Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları, Program çalıştırmak, CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama, Dikdörtgen cep frezeleme çevrimi, CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama, Dairesel cep frezeleme çevrimi, CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama, Delik delme çevrimi, Kılavuz çekme çevrimi, Delik genişletme çevrimi, Alt programlama tekniği, Alt programlama yapısı, CNC frezede alt program kullanarak programlama.

### **MAK 208SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI(T+U+L) (1+1+0) AKTS 2**

Fizibilite çalışması, Projenin gerçekleştirilmesi, Projenin rapor haline dönüştürülmesi, Projenin sunumu

### **MAK 210HİDROLİK VE PNÖMATİK(T+U+L) (4+0+0) AKTS 5**

Hidrolik Devre Elemanlarını Tanımak, Hidrolik Devre şeması Oluşturmak, Hidrolik Sistemlerin Arızalarını Tespit Etmek, Hidrolik Arızaları Gidermek, Pnömatik Devre Elemanlarını Tanımak, Pnömatik Devre Şeması Oluşturmak, Elektropnömatik Sistemler Oluşturmak, Pnömatik Sistemlerin Arızalarını tespit Etmek, Pnömatik Arızaları Gidermek, Sistemlerin periyodik kontrollerini yapmak, Sistemlerin Periyodik Bakımlarını Yapmak, Arıza Tespiti Yapmak, Arızalı Makinenin Onarımını Yapmak

### **SEC 218 GAZ ALTI KAYNAK TEKNOLOJİLERİ(T+U+L) (1+1+0) AKTS 3**

Mıg-mag kaynak makinesini hazırlamak,MIG-MAG Kaynağı, TIG Kaynağı, Koruyucu Gaz Türleri, MIG-MAG Kaynak Ünitesi,MIG-MAG Kaynağında Kullanılan Tel Çeşitleri ve Özellikleri, Kaynatma Tekniği,mıg-mag ile küt ek kaynağı yapmak.

### **SEC 220 SAC İŞLEME YÖNTEMLERİ(T+U+L) (1+1+0) AKTS 3**

Temel Sac ve Bükümleri,Sac Büküm Çapı (Radius),Temel Sac Şekli,Sac Kenarına Ekleme,Çizgi Etrafında Büküm,Taslak Kullanarak Flanş Çizimi, Sacları Düzeltmek,Pah ve Köşe Yuvarlatma,Cep Açma ve Delik Delme, sac açınımlarını oluşturma ve kalıplama.

## **SEC 222 ISIL İŞLEM TEKNOLOJİLERİ(T+U+L) (1+1+0) AKTS 2**

Sertleştirme yapmak, Malzemelerin iç Yapı zellikleri, Alaşımlar,eliklerin Sınıflandırılması, elik Standartları, çeliğe katılan katkı Elemanları ve çeliğe Kazandırdıkları, gerginlik giderme tavı,normalleŐtirme tavı,yumuşatma tavı.